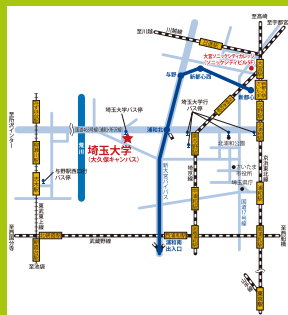




埼玉大学
科学者の芽
 育成プログラム

「次世代科学者の芽探索発見講座」
 (独立行政法人科学技術振興機構「次世代科学者育成プログラム」)

<http://www.mirai.saitama-u.ac.jp>
mirai@ml.saitama-u.ac.jp



- JR京浜東北線「北浦和駅」西口下車
 バス「埼玉大学」ゆき(終点)約15分
- JR埼京線「南与野駅」下車
 北入口バス停から「埼玉大学」ゆき(終点)約10分
 西口バス停から「志木駅東口」または「北浦和駅」ゆき(「埼玉大学」下車)
 または「埼玉大学」ゆき(終点)約10分
- 東武東上線「志木駅」東口下車
 バス「南与野駅」ゆき(「埼玉大学」下車)約25分

埼玉大学 大学院理工学研究科

後援 埼玉県教育委員会 / さいたま市教育委員会
 協賛 公益社団法人 日本化学会

〒338-8570 埼玉県さいたま市桜区下大久保255

埼玉大学

科学者の芽 育成プログラム

【次世代科学者の芽探索発見講座】
（独立行政法人科学技術振興機構「次世代科学者育成プログラム」）

児童・生徒の中から ……科学者の芽が出て、芽が育つことをめざします。

埼玉大学は ……芽を育て、開花できるように、大学教育につなげる援助をします。

児童・生徒の保護者の方、先生方や大学生といっしょに進めるプログラムも用意しています。
特に女性科学者の芽をしっかりと育てる工夫をします。



ステップ3 高校2・3年生 —— 10名 大学生と

数学 物理 化学 生物 地学 情報 女性科学者の芽

ステップ2 高校1・2年生 —— 20名 先生と

数学 情報 物理 地学 生物 化学 女性科学者の芽

ステップ1 小学校5・6年生～中学生 —— 50名 親子で

全分野 女性科学者の芽

3ステップ

6分野

女性科学者の芽

| 行事 | ステップ1 | ステップ2 | ステップ3 |
|----------------------------|---------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| 対象 | 小学校5・6年生～中学生 | 高校1・2年生 | 高校2・3年生 |
| ねらい | 「興味をもてる何か」の発見 興味や意欲の醸成 | 専門分野を知る | 科学的探求活動の体験 (研究者の体験) |
| 土曜ジュニアセミナー シリーズ講義・実験・実習 | 全分野 1コース | 3分野 1コース | — |
| 埼玉大学の講義 | — | — | 6分野 計17講座 前後期各15回 |
| 実験・実習と発表 | 「一日大学生」 | — | 研究室配属 「テーマ研究」 発表会 年1回 |
| ジュニア サイエンスカフェ | 科学についての 談話会 | 科学についての 談話会 | 科学についての 談話会 |
| ジュニア 特別セミナー | 「親子で科学」 | 「夏休み集中講座」 「冬休み集中講座」ほか | 「夏休み集中講座」 「冬休み集中講座」ほか |
| 女性科学者の芽 セミナー | 講義・談話会 | 講義・談話会 | 講義・談話会 |





【ステップ1】
土曜ジュニアセミナー



【ステップ2】
土曜ジュニアセミナー



ジュニアサイエンスカフェ



【ステップ1】
一日大学生 ポスター発表



【ステップ2-3】
夏休み集中講座



女性科学者の昼セミナー



【ステップ1】
親子で科学



【ステップ2-3】
テーマ研究発表会

●【タッチパネルの科学—未来のユーザーインターフェースを考える—】(情報 小笠原)
タッチパネルは駅の券売機や銀行のATMなど、身の回りの様々なところで使われています。最近では、携帯電話やゲーム機にもタッチパネルが搭載されるようになりました。タッチパネルは、人間が機械を操作するための入力装置の一つで、誰でも簡単に操作できることが特長です。本講義では、色々な方式のタッチパネルの動作原理についてお話します。さらに、未来のタッチパネル、触らないタッチパネル(?)などを紹介し、人間とコンピュータをつなぐインターフェースのあり方について考えます。
場所 総合研究棟1階 シアター教室
時間 11:00~12:15

●【糖を測ってみよう】(生物 小竹敬久)
ブドウ糖がどうやってつくられるか、糖にはどんな種類があるか学んだ上で、野菜やフルーツ、清涼飲料水にどのくらいブドウ糖が入っているか、測定してみよう。
場所 理学部3号館3階 分子生物学科 学生実験室
時間 13:00~14:30

●【電子顕微鏡で探る植物の秘密】(生物 金子康子)
植物は様々な環境条件のもとで生き残るためにいる様々な仕組みをえています。身の回りの植物の、ふたん肉眼では見ることのできない秘密の世界を電子顕微鏡でのぞいてみましょう。
場所 教育学部B棟4階 生物学実験室
時間 13:00~14:30
サイエンスカフェ 第4回
場所 総合研究棟1階ロビー
時間 15:00~16:00

9月1日(土)
【ステップ1】土曜ジュニアセミナー 第3回
●【望遠鏡を作ってみよう】(物理 大向隆三/井上直也)
望遠鏡は遠くを見るための道具として、また科学の分野では天体観測に用いられます。このセミナーでは、望遠鏡の仕組みやレンズの働きを学習した後、実際に自分で望遠鏡を作り、それを使って観察するところまで挑戦してみます。
場所 工学部研究棟2階 第1会議室
時間 13:30~15:00
サイエンスカフェ 第5回
場所 総合研究棟1階ロビー
時間 15:00~16:00

●【ステップ2】土曜ジュニアセミナー 第3回
●【光で物質の量を測ってみよう】(化学 齋藤伸吾)
物質から出る光(蛍光)で化学物質(イオン)があるかを目で見て、その量を測ってみよう。物質が光ることの仕組みも交えて体験する予定です。
場所 工学部応用化学棟1階 応用化学科 実験室
時間 16:00~17:30

●【元素の世界】(化学 永澤明)
6000万種を超えるといわれる物質は、117種ほどの元素から成り立っている。それらはどのような性質を持ち、どこに使用されているのかを、演示実験を交えて解説します。
場所 総合研究棟1階 シアター教室
時間 16:00~17:30

9月17日(祝)
●【最新科学とその現場を知る1日】
【ステップ1-2】ジュニアセミナー
●【目で見る植物の生命力について考える—ゲージ粒子がヒッグス粒子で—】(物理 井上直也)
「自然界の力」について、特に重力を話題に取り上げます。見落としてしまいがちな特徴、何が力を伝えるの、などいくつかの素朴な疑問に答えたいと思います。そして、その世界で活躍する「未知の粒子」を紹介し、話題のヒッグス粒子について「日本—わかりやすい解説」を目指してお話します。
場所 総合研究棟1階 シアター教室
時間 13:00~14:20

●【サイエンスカフェ 第6回】
●【機器は科学を進める協力者—分析機器の話—】(化学 永澤明)
科学では、ものをつくり育てたりするほかに、種々の現象や性質を知るための操作(分析という)が行われます。そこではいろいろな機器が活躍します。どのような物理的性質を使うとどのような物質の機能や生命の動きを分析するのかを皆で考えましょう。そのあと、実際に研究施設を見学して体験していただきます。
場所 総合研究棟1階ロビー
時間 14:20~15:20
【ステップ1-2】研究施設見学
●埼玉大学科学分析支援センター(化学 藤原隆司ほか)
埼玉大学科学分析支援センターを見学します。X線で分子(ぶんし)の形を調べる装置、電子(でんし)で物質の構造や表面を見る装置、磁気を使って物質を分析する装置などを実際にみながら、詳しい説明を受けます。
場所 科学分析支援センター
時間 15:20~16:20

10月6日(土)
【ステップ1】土曜ジュニアセミナー 第4回
●【きれいな水ってなんだろう】(化学 藤原隆司/永澤明)
水は私たちが生きていく上でなくてはならないものです。人間がそれを利用するため、またより環境を保つため、水をきれいにするには、機械や薬品や生き物を利用している方法があります。このような水をきれいにする方法や水がきれいになったかどうか調べる方法について実験を通じて体験してみよう。
場所 全学講義棟1号館4階 化学実験室/物理実験室
時間 13:30~15:00
サイエンスカフェ 第7回
場所 総合研究棟1階ロビー
時間 15:00~16:00
【ステップ2】土曜ジュニアセミナー 第4回
●【私たちの住まう緩河系】(地学 大朝由美子)
場所 総合研究棟1階 シアター教室
時間 16:00~17:30

11月10日(土)
【ステップ1】土曜ジュニアセミナー 第5回
●【3枚の長方形を組み合わせて見える立体】(数学(算数) 岡部恒治)
3枚の長方形を組み合わせて見えて立体図形を見ることがあります。さらに、4枚の三角形を組み合わせて立体図形を作ってみよう。
場所 理学部2号館2階 第一会議室
時間 13:30~15:00

●【地震について学ぼう】(地学 岡本和明)
場所 総合研究棟1階 シアター教室
時間 13:30~15:00
サイエンスカフェ 第8回
場所 総合研究棟1階ロビー
時間 15:00~16:00
【ステップ2】土曜ジュニアセミナー 第5回
●【植物バイオテクノロジーの世界】(生物 川合真紀)
「バイオテクノロジーでつくられた作物ってどんなもの?私たちがの生活の中に入ってこうとしている新しい品種を作る技術について紹介します。
場所 総合研究棟1階 シアター教室
時間 16:00~17:30

11月24日(土)
【ステップ1-2-3】理学部公開セミナー2012
~好奇心ワクワク!先端科学にふれる一日~
●セミナー
3つの自然科学のテーマをわかりやすく解説します(内容未定)。
●自然科学に関するポスター展示
場所 浦和駅西口 埼玉館小ホール
時間 13:45~16:30

12月1日(土)
【ステップ1】土曜ジュニアセミナー 親子で科学
●【ドミノ・トミノ・メトロミノ・イベントミノ】(数学(算数) 岡部恒治)
正方形を何枚かくっつけてできる形を、その枚数をドミノ(2枚)〜イベントミノ(5枚)など言います。これらの形でどんな図形ができるか、できないか遊んでみましょう。
場所 理学部2号館2階 第一会議室
時間 13:30~15:00
●【高速シャッターカメラで写す世界】(物理 井上直也)
見逃してしまう高速の自然現象を高速シャッターカメラで切り取ってみよう。
場所 理学部1号館4階 物理会議室
時間 13:30~15:00

●【発色する有機化合物、変色する有機化合物】(化学 廣瀬卓司)
これまで、金属がつくる色、発色する色とその変化について、色素、蛍光剤、それらを使った反応を勉強します。一昨年、小玉先生が土曜ジュニアセミナーで担当した「有機化合物の発色(ケミカルライト)」からのバージョンアップを目指します。
場所 工学部応用化学棟1階 応用化学科 実験室
時間 13:30~15:00
●【野菜の色は細胞のどこに?】(生物 大西純一)
緑・赤・黄の野菜の色は細胞のどこにあるのかな?野菜から細胞を取り出して顕微鏡で見てみよう。
場所 理学部3号館3階 分子生物学科 学生実験室
時間 13:30~15:00
●【岩石植物金属なんてど鑑定】(地学 岡本和明)
場所 教育学部 地球惑星微小解析室
時間 13:30~15:00
サイエンスカフェ 第9回
場所 総合研究棟1階ロビー
時間 15:00~16:00

【ステップ2】土曜ジュニアセミナー 第6回
●【光を操る—レーザー光が作り出す科学】(物理 藤森厚裕)
光は「波」です。レーザー光は干渉性が高いので、「波」の重なり合いや打ち消し合いによって、徐々に規則的な回折模様を見ることが出来ます。これに加え、光の吸収によって発光する物質や、化学反応の進行によって生じる濃度や密度のゆらぎを、レーザー光を使って観察する実験を行い、光の性質に迫ります。
場所 理学部2号館2階 第一会議室
時間 16:00~17:30
●【レーザーを用いた光の干渉効果と光の速さを体験しよう】(物理 坂本博)
レーザー光を用いた2つの実験「干渉計による空気の屈折率の測定」と「ナノ秒レーザーを用いた光の速度の測定」を体験してもらいます。それぞれ、光の干渉効果を自分の目で確認し理解すること、光の速さについて実感することを目的とします。
場所 全学講義棟1号館4階 化学実験室
時間 16:00~17:30

12月25日(火)
●【身近にあるケイ素化合物】(化学 三浦清晴)
ケイ素は、身の回りに豊富に存在する元素で、自然界では二酸化ケイ素やケイ酸塩の形で存在しています。古くから私たちの生活に役立っている石炭、陶磁器、ガラスなどは、ケイ素が主成分の1つとなっています。現代、私たちはケイ素単体や様々なケイ素化合物を合成できるようになり、半導体、オイル、ゴムなどの原料として、ケイ素の用途はますます広がっています。この講義では、ケイ素単体やその化合物がどのように合成され、どのように私たちの暮らしに役立っているかを解説します。
場所 総合研究棟1階 シアター教室
時間 13:00~14:15
サイエンスカフェ 第10回
場所 総合研究棟1階ロビー
時間 14:30~15:30

12月26日(水)
【ステップ2-3】冬休み集中講座
●【ガン免疫応答の数理】(数学 道工勇)
ガン細胞に対する生体防御システムとしての免疫応答を記述する数理モデルを設計して、ガンの生体機構序解明を目指す数理医学的研究の一端を紹介する。
場所 総合研究棟1階 シアター教室
時間 11:00~12:15

埼玉大学

科学者の芽 育成プログラム

「次世代科学者の芽探索発見講座」
(独立行政法人科学技術振興機構「次世代科学者育成プログラム」)

2 0 1 2

●「自然免疫の活性化に関する発見」(生物 日比野拓)

2011年ノーベル生理学・医学賞を受賞した「自然免疫の活性化に関する発見」を分かりやすく説明します。また、この内容をもとに作成したカードゲームを使って学習します。

場所 理学部3号館3階 分子生物学科 学生実験室

時間 13:00~14:30

女性科学者の芽セミナー

場所 総合研究棟1階ロビー

時間 15:00~16:30

【ステップ2-3】冬休み集中講座

●「超高温超圧下での地球深部構造」(物理 野中敬章)
米田ユタ州で800kmの面積に検出器を展開して実施中の「トレスコープアレイ実験」について解説し、それが解き明かす高温超圧下での地球深部構造について学びます。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 16:30~17:45

●「星空観望会」(地学 大朝由美子)

場所 総合研究棟1階 シアター教室(集合場所)

時間 18:00~

2 0 1 3

2月16日(土)

【ステップ2-3】テーマ研究発表会

●「テーマ研究発表会」(数学・情報・物理・地学・化学・生物)

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 未定

【科学者の芽 育成プログラム 閉講式】

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 未定

| 内容 | 担当者 | 分野 | 講義名 | 曜日・時間 | 場所 |
|--------------------------------|---------------------------|---------------|------------|----------------|------|
| 前期 4月~7月 【ステップ3】 埼玉大学の講義 | 物理学科教員(理学部物理学) | 物理 | 現代物理学の展開 | (月)16:20~17:50 | 理学部 |
| | 小林秀彦(工学部応用化学科) | 化学 | 材料化学基礎 | (月)16:20~17:50 | 工学部 |
| | 長澤社之(理学部数学科) | 数学 | 解析概論A | (水)16:20~17:50 | 理学部 |
| | 野村泰朗(教育学部学校教育臨床講座) | 情報(情報教育・教育工学) | メディアと学習支援 | (水)16:20~17:50 | 教育学部 |
| | 末光隆志(理学部生体制御学科) | 生物 | 発生生物学I | (水)16:20~17:50 | 理学部 |
| | 大西陽一(理学部分子生物学科) | 生物・地学 | 基礎細胞学 | (木)16:20~17:50 | 理学部 |
| | 永澤 明(理学部基礎化学科) | 物理・地学・化学・生物 | 英語化学文献講読I | (木)16:20~17:50 | 理学部 |
| | 機能材料工学科教員(工学部機能材料工学科) | 物理・化学・生物 | 機能材料工学概論 | (木)16:20~17:50 | 工学部 |
| | 江原信二(理学部数学科) | 数学 | 代数と幾何I | (金)16:20~17:50 | 理学部 |
| | 小林秀彦(工学部応用化学科) | 化学 | 現代化学 | (金)16:20~17:50 | 工学部 |
| | 情報システム工学科教員(工学部情報システム工学科) | 情報 | 情報システム工学入門 | (金)16:20~17:50 | 工学部 |

| 内容 | 担当者 | 分野 | 講義名 | 曜日・時間 | 場所 |
|---------------------------------|---------------------------|---------------|------------|----------------|------|
| 後期 10月~1月 【ステップ3】 埼玉大学の講義 | 野村泰朗(教育学部学校教育臨床講座) | 情報(情報教育・教育工学) | 教授学習システム論 | (月)16:20~17:50 | 教育学部 |
| | 池川雅美(工学部応用化学科) | 化学 | 環境化学基礎 | (火)16:20~17:50 | 工学部 |
| | 長澤社之(理学部数学科) | 数学 | 解析概論B | (水)16:20~17:50 | 理学部 |
| | 豊岡 了(工学部環境共生学科) | 物理・地学・化学・生物 | 環境倫理 | (水)16:20~17:50 | 工学部 |
| | 江原信二(理学部数学科) | 数学 | 代数と幾何II | (金)16:20~17:50 | 理学部 |
| | 情報システム工学科教員(工学部情報システム工学科) | 情報 | 情報システム工学入門 | (金)16:20~17:50 | 工学部 |

場所等に変更になることがあります。(ホームページでご確認ください)

5月13日(日)

【科学者の芽 育成プログラム 閉講式】

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 13:00~13:30

【ステップ1】土曜ジュニアセミナー 第1回

●「ホルモンの働き」(生物 坂田一郎)

体の働きを調節するホルモンの機能やホルモンをつくる細胞について学びます。

場所 理学部2号館3階 生体制御学科 学生実習室

時間 13:30~15:00

●「金環日食を語る」

場所 総合研究棟1階ロビー

時間 15:00~16:00

【ステップ2】土曜ジュニアセミナー 第1回

●「身近なカオス～天気予報はなぜ当たらないか～」(情報 内田淳史)

天気予報は当たらないと感じている人も多しはず。なぜ当たらないのか、その理由を、「カオス」という言葉で説明します。また、身の回りにある身近な「カオス」に、来て見て触ってみましょう。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 16:00~17:30

6月10日(日)

【ステップ1】土曜ジュニアセミナー 第2回

●「地球の中の水について」(地学 岡本和明)

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 13:30~15:00

●「金環日食を語る」

場所 総合研究棟1階ロビー

時間 15:00~16:00

【ステップ2】土曜ジュニアセミナー 第2回

●「代数の世界」(数学 酒井文雄)

数や方程式に関するいくつかの話題について述べる。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 16:00~17:30

7月28日(土)

【ステップ1】一日大生

●「すいじの体積の公式に挑戦」(数学(算数) 岡部恒治)

私の開発した木の積み木で、体積の難問を解いてみましょう。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 9:00~15:30

●「低温の世界」(物理 谷口弘三)

温度は、私たちにとって重要な(物理)量です。気温が10℃ともなると肌寒くなり、逆に30℃になると暑いと感じます。物質にとっても、温度は重要であり、例えば、0℃以下になると、水は凍ってしまいます。

日常生活で体験できる最も寒い環境は冷凍庫などであるが、実際にはそれよりもさらに寒い状態にすることがあります。そのような、とても低い温度にしたときに、物質はどのような状態になるのでしょうか？

このテーマでは、液体窒素という非常に低い温度の液体を使って、物質を凍らせたとき、ある物質を超伝導の状態にしたりします。このよ

うな低い温度で生じる現象を観察し、その原因を考察する予定です。

場所 理学部講義実験棟3階 物理学生実験室

時間 9:00~15:30

●「果物の香りの成分を調べる」(化学 長谷川登志夫)

果物の香りの成分が物質を、溶液に溶かす方法でとりだしてみよう。柑橘類の種類ごとに違う香りが、どのような物質の組み合わせなのかを、最先端の機器も駆使して体験します。

場所 全学講義棟1号館4階 化学実験室

時間 9:00~15:30

●「DNAを抽出してみよう」(生物 村上浩士)

DNAはどういうものか、遺伝情報とは何かを学んだ上で、実際に植物や動物からDNAを抽出してみましょう。

場所 理学部2号館3階 生体制御学科 学生実習室

時間 9:00~15:30

8月1日(水)

【ステップ2-3】夏休み集中講座

●「コンピューターで分子の形と動きをみる」(化学 高柳敏幸)

物質を構成する分子は、それぞれ特有の姿をし、それはいつも動いています。化学式で示されるのはその骨格の戦略です。コンピューターでの計算を駆使して、分子の形を求め、その動きや中で電子がどのように分布しているかを推測し、物質の性質や反応の進み方などを理解する手法について解説します。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 13:30~14:45

●「金環日食を語る」

場所 総合研究棟1階ロビー

時間 15:00~16:00

【ステップ2-3】夏休み集中講座

●「正多面体と正多胞体」(数学 江頭信二)

正多面体とは、すべての面が同一の正多角形で構成され、かつ、すべての頂点のまわりの面の数が等しいような凸多面体のことです。

この正多面体には、正4面体、正6面体(立方体)、正8面体、正12面体、正20面体の5種類あることとは知られています。では、これの4次元版はどのようなものになるのでしょうか。すべての「面」が同一の正多面体で構成され、かつ、すべての頂点のまわりの「面」(=正多面体)の数が等しいようなものを「これは正多胞体と呼ばれています。正多胞体は何種類あって、それらが4次元空間の中でどのように形作られるのか、模型をご用意いただきながら解説します。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 16:00~17:15

●「星空観望会」(地学 大朝由美子)

場所 総合研究棟1階 シアター教室(集合場所)

時間 18:30~

8月2日(木)

【ステップ2-3】夏休み集中講座

●「ビックバン宇宙と宇宙線の謎」(物理 川崎賢也)

宇宙の始まりであるビックバンについて解説し、その証拠の一つである宇宙背景放射と宇宙線の起源についての問題をお話しします。

場所 総合研究棟1階 シアター教室

時間 9:30~10:45